

Concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio após acidente vascular cerebral

Anabela Correia^{1,2}, Carla Pimenta^{1,2}, Marta Alves³, Daniel Virella³

1. Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Hospital Curry Cabral, Centro Hospitalar Lisboa Central. Lisboa, Portugal. abdcorreia@gmail.com
2. Departamento de Ciências e Tecnologia de Reabilitação, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
3. Gabinete de Apoio Epidemiológico e Estatístico, Centro de Investigação, Centro Hospitalar de Lisboa Central. Lisboa, Portugal.

RESUMO: Introdução – A perturbação do equilíbrio após acidente vascular cerebral (AVC) é importante pela sua frequência e repercussões. Instrumentos de avaliação do equilíbrio validados e de fácil aplicação são necessários para identificar risco de queda e para adequar estratégias de intervenção. **Objetivos** – Verificar a concordância entre as avaliações do equilíbrio estático, dinâmico e mobilidade funcional após AVC e verificar se a concordância varia com o grau de dependência. **Metodologia** – Estudo transversal de amostra sequencial de adultos com marcha autónoma, até dois anos após AVC, referenciados para fisioterapia em ambulatório. O equilíbrio estático foi avaliado pelo teste de *Romberg*, o equilíbrio dinâmico pela Escala de Equilíbrio de *Berg* (EEB), a mobilidade funcional pelo *Timed Up and Go test* (TUG) e o grau de dependência pela *Motor Assessment Scale* (MAS). A concordância foi avaliada pelo coeficiente de correlação inter-classe e pelo teste *k* de *Cohen*. **Resultados** – Foram incluídos 52 indivíduos, 26 com dependência leve, 20 moderada e seis grave. Tinham *Romberg* positivo 48/52; 39/52 tinham EEB<45 e o TUG>14 foi observado em 42/52. A concordância global entre as três variáveis avaliadas obteve ICC=0,63. Verificou-se uma concordância global $k=0,61$ entre EEB e TUG, nos indivíduos com dependência leve $k=0,52$ e naqueles com dependência moderada $k=0,64$. A concordância entre *Romberg* e EEB obteve globalmente $k=0,27$ e entre *Romberg* e TUG $k=0,04$. **Conclusões** – A concordância entre as avaliações do equilíbrio estático, dinâmico e mobilidade funcional após AVC é total nos casos de dependência grave e elevada nos casos de dependência moderada. Estes resultados reforçam a necessidade da utilização destes três instrumentos, particularmente nos casos de dependência leve.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral; Equilíbrio; Mobilidade; Dependência

Agreement between instruments for assessing balance after stroke

ABSTRACT: Introduction – Balance disorders assessment after stroke is essential because of their frequency and consequences. The use of validated instruments, easy to apply is important for fall risk identification and allows selecting individualized intervention strategies. **Goals** – Check the agreement between assessments of static and dynamic balance and functional mobility after stroke and verify if the agreement changes according to the degree of dependence. **Methodology** – Transversal study in a sequential sample of adults with independent walking until 2

years after stroke, referred for physiotherapy as an outpatient. The static balance was assessed by Romberg test, the dynamic balance by the Berg Balance Scale (BBS), functional mobility by Timed Up and Go test (TUG) and the degree of dependence by the Motor Assessment Scale (MAS). The agreement was evaluated by inter-class correlation coefficient and the Cohen k test. **Results** – 52 were enrolled, 26 with mild dependence, 20 moderate and 6 severe. Romberg was positive 48/52; 39/52 had BBS<45 and TUG>14 was observed in 42/52. The global agreement between the three evaluations obtained ICC=0.63. The agreement between BBS and TUG globally obtained $k=0.61$, and in subjects with mild dependence $k=0.52$, and with moderate dependence $k=0.64$. The agreement between Romberg and BBS globally obtained $k=0.27$ and between Romberg and TUG $k=0.04$. **Conclusions** – The agreement between the evaluations of static balance, dynamic balance and functional mobility after stroke is virtually complete in severe dependence cases and high in subjects with moderate dependency. These results reinforce the need to use these three assessment tools, particularly in cases of mild dependence.

Keywords: Stroke; Balance; Mobility; Dependence

Introdução

Em Portugal, o acidente vascular cerebral (AVC) encontra-se entre as principais causas de morte. Certas estimativas apontam para seis vítimas de AVC em cada hora, originando dois a três óbitos¹.

O AVC é a principal causa de incapacidade no adulto. As alterações do equilíbrio e do padrão de marcha conduzem à diminuição da funcionalidade e ao aumento da dependência²⁻³ pelo aumento do risco de queda e do medo de cair⁴.

A frequência e as consequências das alterações do equilíbrio após AVC fazem a sua avaliação essencial. A utilização de instrumentos validados e de fácil aplicação permite identificar o risco de queda e selecionar estratégias de intervenção individualizadas⁵. Vários estudos comparam testes de equilíbrio em diferentes populações⁵⁻⁸.

Podsiadlo e Richardson consideraram que o *Timed Up and Go Test* (TUG) é válido e útil para quantificar a mobilidade funcional em idosos⁷.

Harada e colaboradores compararam a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) com a subescala de equilíbrio de *Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment* (POMA), o TUG e a subescala de mobilidade do *Barthel*. A EEB demonstrou excelente confiabilidade em idosos com AVC em fase aguda⁷.

Bennie e colaboradores aplicaram o TUG, o *Functional Reach Test* (FRT) e a EEB numa amostra de adultos saudáveis. Sugerem que, comparado com a EEB⁵, o TUG pode ser utilizado como uma medida simples e eficaz para avaliar o equilíbrio, individualmente ou conjuntamente com o FRT. Karuka e colaboradores identificaram os testes FRT, TUG, EEB e POMA para identificar o risco de queda em idosos, pela sua ampla aplicabilidade no contexto científico e clínico⁸. O TUG é considerado um instrumento muito útil pois permite avaliar a agilidade, uma vez que envolve não só a marcha, mas também a mudança de direção⁹ e levantar/sentar.

Nenhum destes estudos avaliou o equilíbrio estático ou teve em consideração o grau de dependência funcional dos indivíduos estudados.

Atualmente, a solicitação dos serviços de saúde é cada vez mais elevada, pelo que se procura adequar as intervenções às necessidades individuais, utilizando o menor número de instrumentos de avaliação e tentando manter a mesma fiabilidade. Para contribuir para a decisão sobre escolha de instrumentos de avaliação funcional após AVC, este estudo tem como objetivo avaliar a concordância entre as avaliações do equilíbrio estático, do equilíbrio dinâmico e da mobilidade funcional após AVC e verificar se a concordância é afetada pelo grau de dependência.

Metodologia

Realizou-se um estudo observacional, transversal e analítico numa amostra consecutiva de adultos com diagnóstico de AVC, referenciados para fisioterapia e em regime ambulatorial no Hospital Curry Cabral (Centro Hospitalar de Lisboa Central). Consideraram-se elegíveis para o estudo os indivíduos com marcha autónoma (com ou sem auxiliares de marcha, mas sem necessidade de apoio ou supervisão por terceiros) e tempo de instalação de AVC inferior a 24 meses.

Dos 71 indivíduos referenciados durante um ano (no 2º semestre de 2014 e 1º semestre de 2015) obteve-se uma amostra sequencial de 52. Dos 19 indivíduos não elegíveis, dez não tinham marcha autónoma, em sete o tempo de instalação do AVC era superior a 24 meses e dois acumulavam os dois fatores.

A todos os indivíduos foi realizada uma entrevista para registo de informação demográfica, caracterização do AVC e da marcha. Aos indivíduos elegíveis foram aplicados, como instrumentos principais, o teste de *Romberg*, a EEB e o TUG;

a *Motor Assessment Scale* (MAS) foi utilizada para caracterizar a funcionalidade. As avaliações foram realizadas na primeira sessão de fisioterapia por dois dos autores (AC, CP), sem repetição.

O teste de *Romberg* é um teste de equilíbrio estático¹⁰. Foi efetuado em superfície estável, com o indivíduo em pé com os pés juntos, primeiro com os olhos abertos e de seguida com os olhos fechados; e repetido em superfície instável (almofada de balanço com 60mm de espessura) nas mesmas condições. O tempo foi cronometrado, considerando-se o tempo até o indivíduo deslocar um pé da posição inicial, abrir os olhos ou atingir o tempo máximo de 30 segundos em cada prova. A perda de equilíbrio em qualquer das provas foi considerada como um teste de *Romberg* positivo.

A EEB é um instrumento funcional para avaliar o equilíbrio dinâmico, constituída por 14 tarefas¹¹ que correspondem a atividades da vida diária⁵. As tarefas solicitadas são de dificuldade crescente com diminuição progressiva da base de suporte e avaliam três dimensões: manutenção da posição, ajustamento postural durante o movimento voluntário e reação a perturbações externas⁵. A pontuação varia de 0 a 56 pontos. Quando os valores são inferiores a 45 pontos considera-se que existe risco de queda¹².

O TUG é um dos testes clínicos mais utilizados¹³ e quantifica em segundos a mobilidade funcional, registando o tempo que o indivíduo leva a realizar a tarefa de se levantar de uma cadeira padronizada com apoio de braços, andar um percurso linear de três metros até um ponto pré-determinado, mudar de direção, fazer o caminho inverso e voltar a sentar-se na mesma cadeira¹⁴. Considera-se que um valor superior a 14 segundos é preditivo de risco de queda nesta população¹⁵⁻¹⁶.

A MAS é uma escala de funcionalidade para pacientes com AVC¹⁷, constituída por oito áreas da função motora, pontuadas em seis níveis, de pior a melhor função: decúbito dorsal para decúbito lateral, decúbito dorsal para sentado num lado

da cama, equilíbrio sentado, sentado para posição de pé, marcha, função do membro superior, movimentos da mão e atividades manuais avançadas. Com a pontuação da MAS, os pacientes foram classificados funcionalmente em três categorias: dependência grave (entre 0 e 16 pontos); dependência moderada (entre 17 e 32 pontos) e dependência leve (entre 33 e 48 pontos). Foi utilizada a versão portuguesa publicada por Oliveira e colaboradores¹⁸.

A concordância em conjunto para as três avaliações foi verificada pelo coeficiente de correlação interclasse (ICC) e o teste *k* de Cohen foi usado para avaliar a concordância entre pares de avaliações. Para a análise estatística foi utilizado o programa SPSS®, versão 22.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*, IBM SPSS®).

A realização deste estudo está de acordo com os princípios da declaração de Helsínquia¹⁹, tendo obtido o parecer positivo da Comissão de Ética da instituição.

Resultados

Foram avaliados 52 indivíduos (32 homens), entre 36 e 87 anos de idade (mediana 68). No momento da avaliação, o tempo de instalação do AVC variava entre 20 e 613 dias (mediana 139); 61,5% dos indivíduos tinham sofrido AVC há menos de seis meses e 25% entre seis meses e um ano (*cf.* Figura 1.A). O AVC foi isquémico em 85% dos casos (*cf.* Figura 1.A), sendo o hemisfério esquerdo o mais afetado (*cf.* Figura 1.B). Metade dos indivíduos (26) referiram já ter sofrido quedas após o AVC e, destes, quinze (58%) afirmaram não utilizar auxiliares de marcha.

A aplicação da MAS identificou que 26 (50%) dos indivíduos apresentavam dependência ligeira, 20 (38,5%) moderada e seis (11,5%) grave. Os valores da MAS variaram entre 11 e 48 (mediana 33). Todos os indivíduos se distribuíram na área da marcha entre os níveis 3 e 6, como se pode ver

Figura 1A

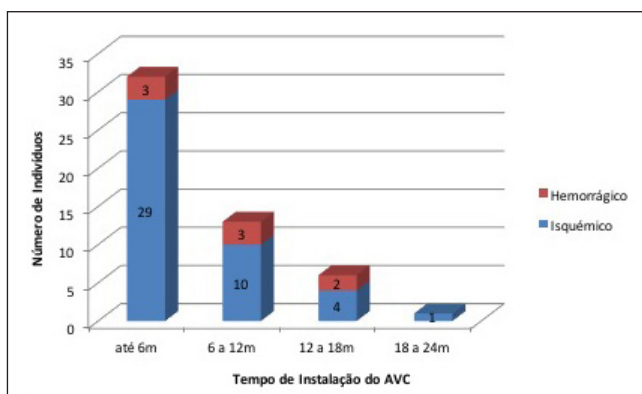
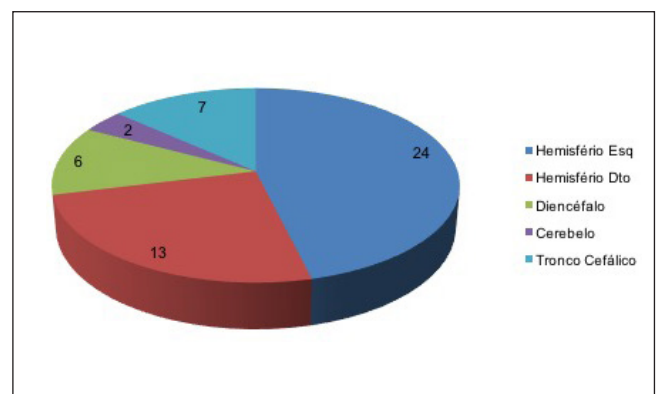


Figura 1B



Notas: AVC – acidente vascular cerebral; Dto – direito; Esq – esquerdo; m – meses.

Figura 1. Distribuição da amostra de acordo com o tempo de instalação do AVC e tipo (A) e a sua localização anatômica (B).

na Tabela 1, onde se apresentam também os auxiliares de marcha referidos pelos indivíduos no nível 3. Observou-se maior proporção de indivíduos com maior grau de dependência nos indivíduos com menor pontuação no item da marcha (Qui-quadrado, $p=0,008$) (cf. Figura 2).

Os resultados do teste de *Romberg* apresentaram uma variação entre 0 e 120 segundos (mediana 40); 48 dos indivíduos (92%) tinham *Romberg* positivo, o seu desempenho nas quatro provas é apresentado na Figura 3.

Tabela 1. Distribuição da amostra ($n=52$) pelos seis níveis do item 5 (marcha) da *Motor Assessment Scale*. Especificam-se os auxiliares de marcha referidos pelos indivíduos ($n=21$) no nível 3

Motor Assessment Scale – Item 5: Marcha	N
1. Fica em pé sobre o membro inferior afetado e dá um passo a frente com o outro membro inferior. (A anca que suporta o peso deve estar em extensão. O fisioterapeuta pode estar preparado para auxiliar).	0
2. Realiza marcha com uma pessoa preparada para apoiar mas sem assistir ativamente.	0
3. Percorre 3 metros sozinho ou com qualquer auxiliar de marcha, sem sem apoio do fisioterapeuta ou terceira pessoa.	21
– com bengala	7
– com 1 canadiana	5
– com pirâmide	6
– com andarião	2
– com 2 canadianas	1
4. Percorre 5 metros sozinho, sem auxiliares de marcha, em 15 segundos.	18
5. Percorre 10 metros sozinho, sem auxiliares de marcha, volta-se, levanta um pequeno saco de areia do chão, e regressa em 25 segundos (Pode usar qualquer mão).	7
6. Sobe e desce quatro degraus com ou sem auxiliar de marcha, sem sem segurar no corrimão, três vezes em 35 segundos.	6

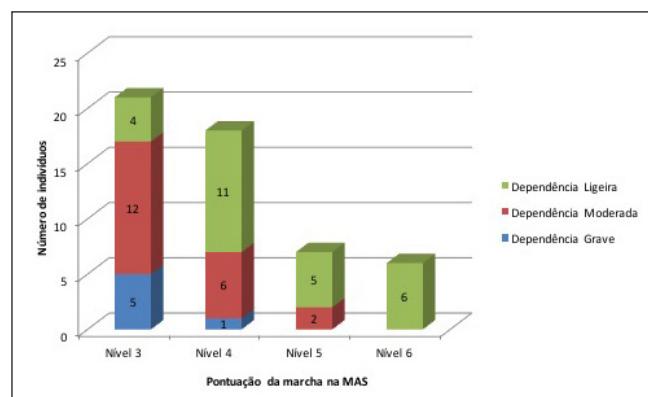


Figura 2. Distribuição do grau de dependência nos indivíduos da amostra ($n=52$) consoante a pontuação da marcha na *Motor Assessment Scale* (Qui-quadrado, $p=0,008$).

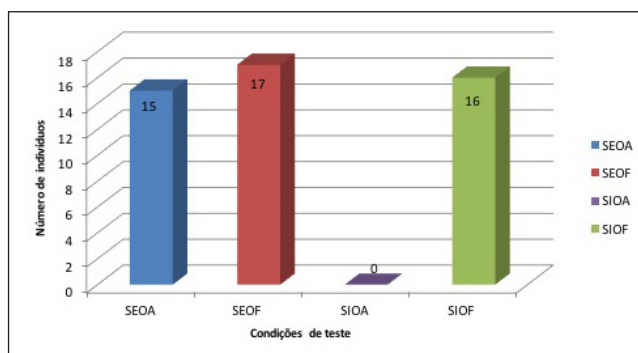


Figura 3. Distribuição dos indivíduos com *Romberg* positivo ($n=48$) nas quatro condições testadas (SEOA – Superfície Estável/Olhos Abertos; SEOF – Superfície Estável/Olhos Fechados; SIOA – Superfície Instável/Olhos Abertos; SIOF – Superfície Instável/Olhos Fechados).

Os resultados da EEB variaram entre 7 e 52 pontos (mediana 39); 39 indivíduos (75%) tinham risco de queda, 24 destes (67%) tinham tempo de instalação do AVC inferior a seis meses (cf. Figura 4.A).

Os resultados do TUG variaram entre 8,5 e 109 segundos (mediana 20). O TUG foi superior a 14 segundos em 42 de 52 indivíduos (81%). Dos 10 indivíduos com TUG inferior ou igual a 14 segundos, oito tinham tempo de instalação do AVC inferior a seis meses (cf. Figura 4.B).

A análise da concordância entre as avaliações do equilíbrio estático, dinâmico e mobilidade funcional após AVC com o grau de dependência constatou que:

- Todos os indivíduos com dependência grave (6) tinham *Romberg* positivo, $EEB < 45$ e $TUG > 14$ segundos.
- Dos indivíduos com dependência moderada (20), todos tinham *Romberg* positivo, 18 (90%) $EEB < 45$ e 19 (95%) $TUG > 14$ segundos.
- Dos indivíduos com dependência ligeira (26), 22 (85%) tinham *Romberg* positivo, 15 (58%) $EEB < 45$ e 17 (65%) $TUG > 14$ segundos.

A concordância entre *Romberg*, EEB e TUG é moderada: no global $ICC=0,63$; na dependência moderada $ICC=0,59$ e na dependência leve $ICC=0,52$; nos casos de dependência grave, a concordância entre as três medidas foi total.

A concordância entre EEB e TUG foi moderada ($k=0,61$), entre *Romberg* e EEB a concordância foi má ($k=0,27$) e virtualmente inexistente entre *Romberg* e TUG ($k=0,04$).

Discussão

Este estudo procurou ser um contributo para compreender se a utilização dos instrumentos de avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e mobilidade funcional após AVC pode ser redundante e quando se justifica a utilização de todos eles. Colocou-se a hipótese da concordância entre os referidos instrumentos de avaliação variar com o grau de dependência após AVC.

Os resultados encontrados numa amostra consecutiva de 52 adultos com marcha autónoma até 24 meses após AVC

Figura 4A

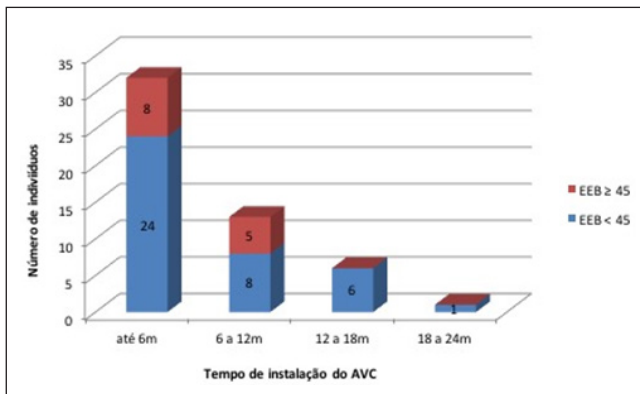
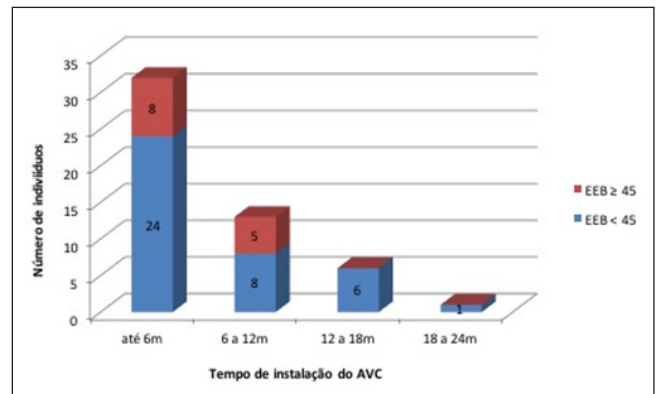


Figura 4B



Notas: AVC – acidente vascular cerebral; EEB – escala de equilíbrio de Berg; TUG – timed up and go test.

Figura 4. Distribuição do risco de queda, (A) avaliado pela EEB (<45) e (B) pelo TUG (>14 segundos), consoante o tempo de instalação do AVC.

mostram uma marcada relação da concordância entre os instrumentos de avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e mobilidade funcional e o grau de dependência. A concordância é virtualmente total nos indivíduos com dependência grave, mas moderada a inexistente nos restantes, variando consoante os instrumentos.

A principal limitação deste estudo está relacionada com a representatividade da amostra, já que o recrutamento foi realizado em indivíduos referenciados para fisioterapia, em regime ambulatorial, num hospital terciário, onde as características dos doentes podem não corresponder à realidade de todos os adultos vítimas de AVC. O principal ponto-forte do estudo é a aplicação sistemática dos instrumentos por profissionais experientes, através de um protocolo padronizado.

A correlação moderada encontrada entre o TUG e a EEB já fora referida por Bennie e colaboradores, que concluem que o TUG pode ser usado como uma medida simples de equilíbrio quando comparado com a EEB⁵. Já Faria e colaboradores encontraram uma forte correlação entre o TUG e a EEB em doentes idosos com AVC e consideram que esta correlação pode ser explicada pelo facto de estes dois instrumentos avaliarem o mesmo domínio do equilíbrio funcional²⁰. Esta diferença pode ser explicada pelo facto de que no estudo apresentado, tal como no de Bennie e colaboradores, a amostra não incluir apenas idosos com AVC, dado que as alterações de equilíbrio após AVC surgem em todas as idades⁵, enquanto nos idosos as alterações de equilíbrio surgem mesmo sem ocorrer AVC.

Neste estudo, nos casos de dependência leve e moderada não se constatou concordância quer entre as avaliações do equilíbrio estático e do equilíbrio dinâmico quer entre as avaliações do equilíbrio estático e da mobilidade funcional, o que sugere que o equilíbrio estático deverá ser alvo de uma avaliação independente.

Estes resultados demonstram que todos os indivíduos com dependência grave têm alterações significativas do equilíbrio com elevado risco de queda. Nos indivíduos com depen-

dência moderada e leve, apesar da diminuição do risco, a ocorrência de quedas é frequente, possivelmente porque a supervisão de terceiros e a ajuda externa é menor ou o indivíduo sente-se mais confiante para a realização das suas atividades habituais.

Se os instrumentos de avaliação forem utilizados corretamente podem fornecer dados para a planificação e priorização do tratamento, bem como para a monitorização da evolução individual, permitindo ainda identificar a necessidade de reajustamento da intervenção e contribuir para o prognóstico²¹.

Conclusões/Considerações finais

Verificou-se que a concordância entre as avaliações do equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico e mobilidade funcional após AVC é virtualmente total nos casos de dependência grave e que a concordância nos casos de dependência leve é apenas boa entre as avaliações do equilíbrio dinâmico (EEB) e da mobilidade funcional (TUG). Estes resultados reforçam a necessidade da utilização destes três instrumentos de avaliação, particularmente nos casos de dependência leve.

Numa altura em que a solicitação dos serviços de saúde é cada vez mais elevada e em que a resposta procura ser a mais adequada às necessidades da cada indivíduo, a utilização racional de instrumentos de avaliação fiáveis poderá ser um contributo importante para a qualidade da intervenção.

Referências bibliográficas

1. Sá MJ. AVC: primeira causa de morte em Portugal. Revista da Faculdade de Ciências da Saúde. 2009;(6):12-9.
2. Geurts AC, de Haart M, van Nes IJ, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. Gait Posture. 2005;22(3):267-81.
3. Lubetzky-Vilnai A, Kartin D. The effect of balance training on balance performance in individuals poststroke: a systematic review. J Neurol Phys Ther. 2010;34(3):127-37.

4. Weerdesteyn V, de Niet M, van Duijnhoven HJ, Geurts AC. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(8):1195-213.
5. Bennie S, Bruner K, Dizon A, Fritz H, Goodman B, Peterson S. Measurements of balance: comparison of the Timed 'Up and Go' Test and Functional Reach Test with the Berg Balance Scale. *J Phys Ther Sci*. 2003;15(2):93-7.
6. Harada N, Chiu V, Damron-Rodriguez J, Fowler E, Siu A, Reuben DB. Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Phys Ther*. 1995;75(6):462-9.
7. Podsiadlo D, Richardson S. The timed 'Up & Go': a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
8. Karuka AH, Silva JA, Navega MT. Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(6):460-6.
9. Hollands KL, Hollands MA, Zietz D, Wing AM, Wright C, van Vliet P. Kinematics of turning 180 degrees during the timed up and go in stroke survivors with and without falls history. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010;24(4):358-67.
10. Brandt T, Strupp M. General vestibular testing. *Clin Neurophysiol*. 2005;116(2):406-26.
11. Berg KO, Wood-Dauphinée SL, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Canada*. 1989;41(6):304-11.
12. Berg KO, Wood-Dauphinée SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992;83 Suppl 2:S7-S11.
13. Bonnyaud C, Pradon D, Zory R, Bensmail D, Vuillerme N, Roche N. Gait parameters predicted by Timed Up and Go performance in stroke patients. *NeuroRehabilitation*. 2015;36(1):73-80.
14. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the 'get-up and go' test. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67(6):387-9.
15. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther*. 2000;80(9):896-903.
16. Ng SS, Hui-Chan CW. The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(8):1641-7.
17. Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, Lynne D. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*. 1985;65(2):175-80.
18. Oliveira AF, Alves C, Batista P, Fernandes B, Carolino E, Coutinho I. Contribuição para a adaptação e validação da versão portuguesa da Motor Assessment Scale [Contribution to the adaptation and validation of the Portuguese version of Motor Assessment Scale]. *Saúde Tecnol*. 2008;(1):25-8. Portuguese
19. World Medical Association. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects [Internet]. Ferney-Voltaire: WMA; 2013. Available from: [http://irb.sinica.edu.tw/doc/regulation/DECLARATION%20OF%20HELSINKI%20\(2013\).pdf](http://irb.sinica.edu.tw/doc/regulation/DECLARATION%20OF%20HELSINKI%20(2013).pdf)
20. Faria CD, Teixeira-Salmela LF, Nadeau S. Effects of the direction of turning on the timed up & go test with stroke subjects. *Top Stroke Rehabil*. 2009;16(3):196-206.
21. Tucak C, Scott J, Kirkman A, Singer B. Relationships between initial Motor Assessment Scale scores and length of stay, mobility at discharge and discharge destination after stroke. *NZ J Physiother*. 2010;38(1):7-13.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não existir quaisquer conflitos de interesse (reais, potenciais ou financeiros) na realização e/ou publicação deste estudo.

Artigo recebido em 03.11.2016 e aprovado em 03.07.2017